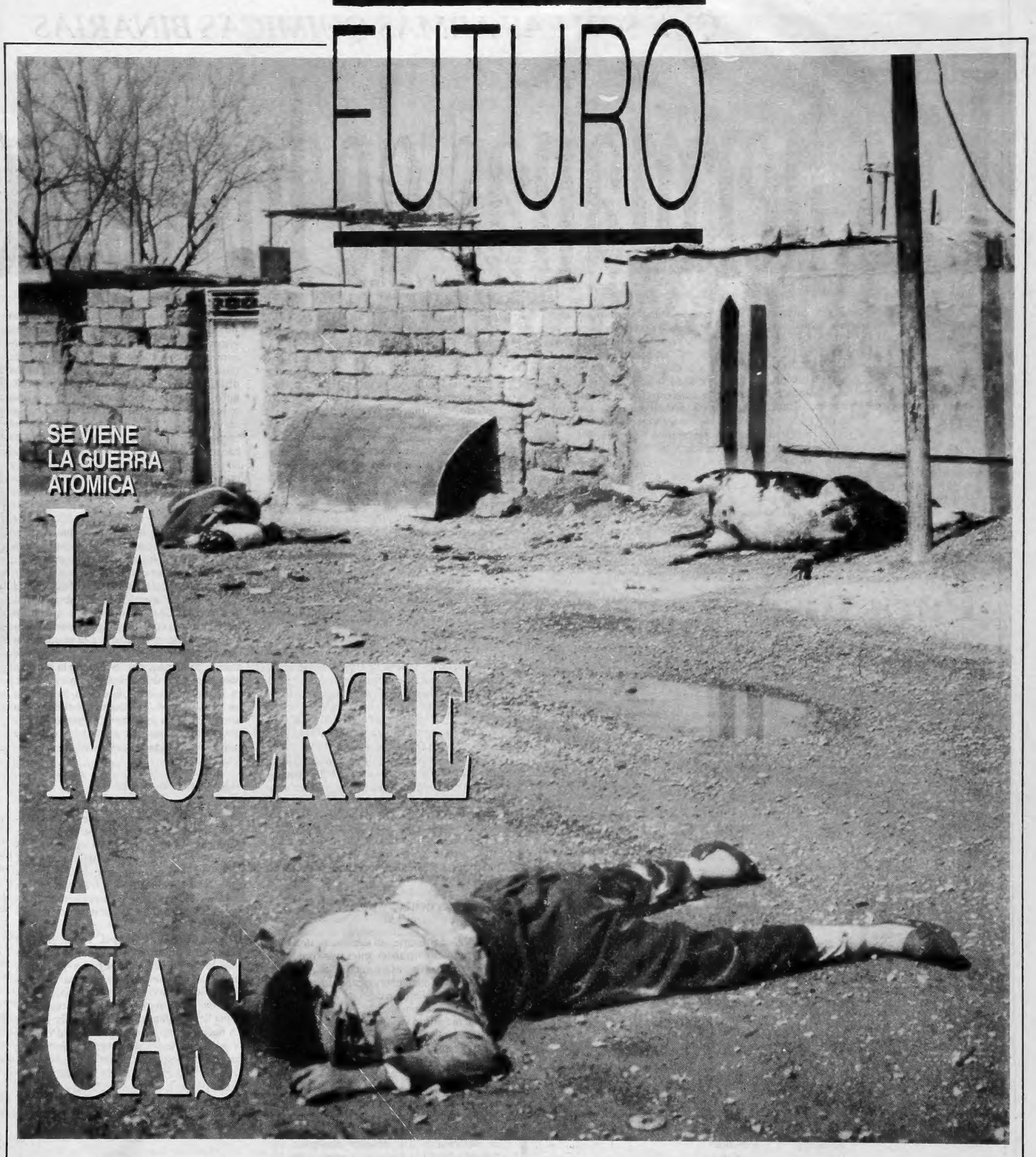
FUTURO



SE VIENE LA GUERRA ATOMICA

LA MUERTE A GAS

La semana pasada Saddam Hussein amenazó con recibir en Kuwait a norteamericanos y sauditas con ''armas químicas binarias''. Los cables repartieron al mundo la expresión con perplejidad y sin comprender demasiado bien qué era esto de ''binarias''. Además de explicarlo, este FUTURO detalla todo lo que pueden destruir y cómo las armas químicas, esas hermanas mayores de los insecticidas que, como la famosa pero finalmente desechada bomba neutrónica, matan por igual a niños y ancianos, mujeres y hombres, civiles y militares, y que ya fueron usadas, a pesar de estar formalmente prohibidas desde la Primera Guerra Mundial, en Vietnam, Laos, Angola, Afganistán, Etiopía, El Salvador e Irán. Las fotos, por lo demás, ahorran todo comentario.

PRECAUCIONES PARA DADORES

QUE SON LAS ARMAS QUIMICAS BINARIAS

Las hermanas de los insec

Por Sergio A. Lozano

Irak no dudará en emplear armas químicas binarias." Tan sólo ocho palabras o cuarenta y dos letras. Pocas pero suficientes: el copyright de la frase pertenece a Saddam Hussein, presidente iraquí, y alcanzó para oscurecer, días atrás, las páginas de los diarios de todo el planeta.

La "batalla binaria" constituye la última y más perversa innovación en la carrera de las armas químicas: nadie podrá objetar la producción a escala industrial de dos compuestos prácticamente inofensivos pero, eso sí, al almacenarlos independientemente en un mismo proyectil se mezclarán, luego de su detonación, para dar un gas neurotóxico. Como antesala de un holocausto nuclear incontrolable, la guerra química aparece al cierre del milenio como la opción más potable por su historia pasada y por la que prometen escribir las armas binarias.

Sin hacer distinciones entre civiles y militares, igualando a hombres, mujeres y niños, desde la Primera Guerra Mundial hasta la fecha, las armas químicas sembraron su cuota de horror en casi todos los conflictos armados que tuvieron lugar sobre la faz de la Tierra. A partir de los '60 y sepultando al "flower power", Vietnam, Laos, Angola, Afganistán, Etiopía, Corea, El Salvador y más recientemente el conflicto Irán-Irak, dieron buena cuenta de que el hombre se dedica a reglamentar las guerras pero no a impedirlas, a transgredir las normas que él mismo ingenia y a ingeniárselas para testear decenas de miles de compuestos químicos neuro y psicotóxicos en aras de la seguridad de la cara derecha o izquierda del planeta.

El Protocolo de Ginebra firmado en 1925, paso importante en el camino hacia la paz mundial, prohibió la utilización con fines militares de gases tóxicos y asfixiantes, pero olvidó, casualmente, restringir la puesta a punto y el almacenamiento de armas químicas. Hacia 1984, Bernard Rogers, entonces comandante supremo de las fuerzas de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN), señalaba: "Nosotros debemos estar en condiciones de responder a todo tipo de agresión por las armas químicas..., debemos pagar con la misma moneda a nuestros adversarios que harán uso de ellas. Los Estados Unidos tienen el deber de conducir la batalla de las armas binarias". La política del ojo por ojo planteada por Rogers y la sacudida del tablero económico mundial que originó la reciente invasión iraquí a sus vecinos de Kuwait, le dan a la OTAN, al comienzo de los '90, la oportunidad de contestar en el mismo lenguaje las amenazas de Hussein.

Aunque pusieron sus firmas en Ginebra, los Estados Unidos, la Unión Soviética y Francia detentan el mayor poderío mundial en el tema: hacia 1985, los yanquis guardaban bajo el colchón 40.000 toneladas de gases tóxicos mientras que los soviéticos arañaban, según versiones occidentales, las 350.000. Los franceses, más discretos y perfumados, esconden prolijamente sus inmundicias. A pesar de tanta experiencia y preparación en el tema, nadie puede predecir hoy qué sorpresas tiene reservadas Hussein para recibir a los aliados: los pesticidas utilizados para combatir las plagas que azotan los cultivos son el punto de partida ideal para las síntesis de armas químicas y —paradojas del mercado— se venden libremente en todo el mundo.

Los insecticidas y una historia común

Del'25 al presente, un sinnúmero de agentes irritantes e incapacitantes, venenos, sustancias neurotóxicas e incendiarias pintaron el cuadro químico más macabro imaginable. La guerra de Vietnam llegó para agregar una nueva y negra pincelada: la mejor conocida por su magnitud y porque el cine se encargó de inmortalizarla. Para las fuerzas norteamericanas ya no era suficiente con aniquilar al hombre y el ataque apuntó además hacia el medio ambiente. Así, en nombre del *american way of life*, esta guerra *ecocida* permitió la destrucción de los recursos naturales, la contaminación permanente del agua, los alimentos y los suelos mediante la utilización de defoliantes. Un desastre ecológico sin precedentes en la historia: a veinte años de esa pesadilla, ningún indicio de reforestación natural tuvo lugar en las decenas de miles de hectáreas arrasadas por los bombarderos B-52.

Pero la historia, en realidad, comenzó hacia 1936 cuando las fuerzas armadas nazis descubrieron por error los pesticidas organofosforados, insecticidas al fin, que prometieron, en un principio, ser la panacea para el control de las numerosas plagas que afectan los cultivos de interés económico para la humanidad. Se generalizó su uso a tal punto que hoy hasta a las pulgas de perros y gatos domésticos se las ataca con estas espadas fosforadas.

Pero con el tiempo aparecieron las contras: aunque se siguen utilizando —con ligeras modificaciones el Bladan originalmente desarrollado por los alemanes—, su alta toxicidad, su permanencia durante años en los suelos y la imposibilidad de ser degradados por los cultivos, llevaron en 1972 a que se registraran en el Tercer Mundo —según la organización británica Oxfam— 6700 muertes por el mal uso de pesticidas y 250.000 casos de intoxicación. El lado oscuro de los organofosforados, mirado con ojos claros, no se focaliza en estas cifras, que suben y bajan año tras año y poco importan si se tiene en cuenta que, al fin de cuentas, las cuentas se hacen en el Norte pero los desastres ocurren en el Sur. El verdadero problema radica en que los insecticidas organofosforados constituyen una familia a la que pertenecen los más temibles gases de combate conocidos como inervantes,y en las manos privadas de las compañías multinacionales que los producen se encuentran hoy los mejores potenciales laboratorios de investigación y desarrollo de armas químicas.

Y, para muestra, vale la hipotética planta productora de insecticidas en Rabta, Libia, uno de los pocos aliados que le quedan a Irak, que apoyada por compañías de Alemania occidental se dedicaba a la producción clandestina de estos armamentos. Con este caso, a comienzos del '89, salió a la luz otra paradoja de los tiempos modernos: mientras en los laboratorios militares se descubrían los pesticidas en los albores del siglo, en la actualidad, con los tubos de ensayo en manos civiles, se pueden diseñar los gases de combate a medida de las finalidades castrenses.

Alquimia en el aire

Visto desde el lado industrial —y legal— los pesticidas o sus precursores de fabricación también pueden utilizarse como armas químicas rudimentarias. El ejemplo más contundente y que cobra actualidad a partir de la reciente invasión iraquí lo marca la guerra librada entre 1980 y 1988 contra Irán en la que Hussein empleó más de una vez insecticidas puros para frenar a los seguidores del ayotala Jomeini.

La catástrofe de Bhopal, India, pone el acento en el sinuoso camino químico seguido para la preparación de algunos pesticidas modernos y muestra, además, su extrema peligrosidad aun cuando estén diseñados para acabar con insectos y no con personas. En la planta de la multinacional Union Caribe —unas 6,8 hectáreas en las que trabajan alrededor de mil operarios— se utilizaba para la producción del pesticida Carbaryl, un gas tóxico llamado fosgeno que afecta las vías respiratorias, provoca edema de pulmón y que, gracias a estas virtudes, fue empleado durante la Primera Guerra Mundial. Por si fuera poco,

Para toser y morir

CLASE	NOMBRE	DISEMINACION	EFECTOS	ORIGEN	FECHA
IRRITANTES	CN	Aerosol	Quemaduras Llanto	EE.UU.	1918
	*CS	Polvo dispersado	Dificultades respiratorias	GB	1950
	*CR	Liquido-Aerosol	Náuseas	"	1960
INCAPACITANTES	*BZ	Aerosol	Problemas de orientación	EE.UU.	1950
VENENOS	Fosgeno	Vapor	Irritación pulmonar Bronconeumonia	Alemania	1915
	*Gas Mostaza	"	Irritación de ojos, piel, pulmones	"	1917
	Lewisita	"	"	EE.UU.	1918
NEURO-TOXICOS	*Tabum	Vapor-líquido	Transpiración vómitos calambres convulsiones muerte por asfixia	Alemania	1936
	*Sarin	"	"	"	1937
	*Soman	"	"	"	1944
	*VX	Aerosol-liquido	"	GB	1952
INCENDIARIOS	*Napalm	Esencia con poliestireno	Quemaduras múltiples asfixia por humos nocivos	EE.UU.	1930
	*Fósforo Blanco	Solución con disulfuro de carbono	"	Alemania Francia GB	1914
DEFOLIANTES	*2, 4-D	Mezcla con gas-oil o kerosene		GB	1940 1942
	*2, 4, 5-T	"		EE.UU.	1940
ANTI-CULTIVOS	*Acido cacodílico	"		EE.UU.	1960
	*Dioxinas (TCDD)		Biocida de muy amplio espectro. Inhabilitación de suelos para el cultivo. Alta toxicidad humana.		
ESTERILIZANTES DEL SUELO	*Bromacin	"		EE.UU.	1960

Cuadro 1: desde comienzos de siglo, miles de compuestos químicos fueron experimentados como agentes letales o incapacitantes para el hombre o bien como medios de destrucción del ambiente. Aquí una breve reseña. Centenas de miles de toneladas de armas químicas se almacenan hoy en todo el planeta y se indican en el cuadro con un asterisco.



No son fotos de la Primera Guerra Mundial sino soldados americanos de estos tiempos.

QUE SON LAS ARMAS QUIMICAS BINARIAS

Las hermanas de los insecticidas

Por Sergio A. Lozano

"Irak no dudará en emplear armas químicas binarias." Tan sólo ocho palabras o cuarenta y dos letras. Pocas pero suficientes: el copyright de la frase pertenece a Saddam Hussein, presidente iraquí, y alcanzó para oscurecer, días atrás, las páginas de los diarios de todo el planeta.

La "batalla binaria" constituye la última y más perversa innovación en la carrera de las armas químicas: nadie podrá objetar la producción a escala industrial de dos compuestos prácticamente inofensivos pero, eso sí, al almacenarlos independientemente en un mismo proyectil se mezclarán, luego de su detonación, para dar un gas neurotóxico. Como antesala de un holocausto nuclear incontrolable, la guerra química aparece al cierre del milenio como la opción más potable por su historia pasada y por la que prometen escribir las armas binarias.

Sin hacer distinciones entre civiles y militares, igualando a hombres, mujeres y niños, desde la Primera Guerra Mundial hasta la fecha, las armas químicas sembraron su cuota de horror en casi todos los conflictos armados que tuvieron lugar sobre la faz de la Tierra. A partir de los '60 y sepultando al "flower power", Vietnam, Laos, Angola, Afganistán, Etiopía, Corea, El Salvador y más recientemente el conflicto Irán-Irak, dieron buena cuenta de que el hombre se dedica a reglamentar las guerras pero no a impedirlas, a transgredir las normas que él mismo ingenia y a ingeniárselas para testear decenas de miles de compuestos químicos neuro y psicotóxicos en aras de la seguridad de la cara derecha o izquierda del planeta.

El Protocolo de Ginebra firmado en 1925, paso importante en el camino hacia la paz mundial, prohibió la utilización con fines militares de gases tóxicos y asfixiantes, pero olvidó, casualmente, restringir la puesta a punto y el almacenamiento de armas químicas. Hacia 1984, Bernard Rogers, entonces comandante supremo de las fuerzas de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN), señalaba: "Nosotros debemos estar en condiciones de responder a todo tipo de agresión por las armas químicas..., debemos pagar con la misma moneda a nuestros adversarios que harán uso de ellas. Los Estados Unidos tienen el deber de conducir la batalla de las armas binarias". La política del ojo por ojo planteada por Rogers y la sacudida del tablero económico mundial que originó la reciente invasión iraquí a sus vecinos de Kuwait, le dan a la OTAN, al comienzo de los '90, la oportunidad de contestar en el mismo lenguaje las amenazas de Hussein.

Aunque pusieron sus firmas en Ginebra, los Estados Unidos, la Unión Soviética y Francia detentan el mayor poderío mundial en el tema: hacia 1985, los yanquis guardaban bajo el colchón 40.000 toneladas de gases tóxicos mientras que los soviéticos arañaban, según versiones occidentales, las 350.000. Los franceses, más discretos y perfumados, esconden prolijamente sus inmundicias. A pesar de tanta experiencia y preparación en el tema, nadie puede predecir hoy qué sorpresas tiene reservadas Hussein para recibir a los aliados: los pesticidas utilizados para combatir las plagas que azotan los cultivos son el punto de partida ideal para las síntesis de armas químicas y —paradojas del mercado— se venden libremente en todo el mundo.

Los insecticidas y una historia común

Del'25 al presente, un sinnúmero de agentes irritantes e incapacitantes, venenos, sustancias neurotóxicas e incendiarias pintaron el cuadro químico más macabro imaginable. La guerra de Vietnam llegó para agregar una nueva y negra pincelada: la mejor conocida por su magnitud y porque el cine se encargó de inmortalizarla. Para las fuerzas norteamericanas ya no era suficiente con aniquilar al hombre y el ataque apuntó además hacia el medio ambiente. Así, en nombre del *american way of life*, esta guerra *ecocida* permitió la destrucción de los recursos naturales, la contaminación permanente del agua, los alimentos y los suelos mediante la utilización de defoliantes. Un desastre ecológico sin precedentes en la historia: a veinte años de esa pesadilla, ningún indicio de reforestación natural tuvo lugar en las decenas de miles de hectáreas arrasadas por los bombarderos B-52.

Pero la historia, en realidad, comenzó hacia 1936 cuando las fuerzas armadas nazis descubrieron por error los pesticidas organofosforados, insecticidas al fin, que prometieron, en un principio, ser la panacea para el control de las numerosas plagas que afectan los cultivos de interés económico para la humanidad. Se generalizó su uso a tal punto que hoy hasta a las pulgas de perros y gatos domésticos se las ataca con estas espadas fosforadas.

Pero con el tiempo aparecieron las contras: aunque se siguen utilizando —con ligeras modificaciones el Bladan originalmente desarrollado por los alemanes—, su alta toxicidad, su permanencia durante años en los suelos y la imposibilidad de ser degradados por los cultivos, llevaron en 1972 a que se registraran en el Tercer Mundo —según la organización británica Oxfam— 6700 muertes por el mal uso de pesticidas y 250.000 casos de intoxicación. El lado oscuro de los organofosforados, mirado con ojos claros, no se focaliza en estas cifras, que suben y bajan año tras año y poco importan si se tiene en cuenta que, al fin de cuentas, las cuentas se hacen en el Norte pero los desastres ocurren en el Sur. El verdadero problema radica en que los insecticidas organofosforados constituyen una familia a la que pertenecen los más temibles gases de combate conocidos como inervantes,y en las manos privadas de las compañías multinacionales que los producen se encuentran hoy los mejores potenciales laboratorios de investigación y desarrollo de armas químicas.

Y, para muestra, vale la hipotética planta productora dè insecticidas en Rabta, Libia, uno de los pocos aliados que le quedan a Irak, que apoyada por compañías de Alemania occidental se dedicaba a la producción clandestina de estos armamentos. Con este caso, a comienzos del '89, salió a la luz otra paradoja de los tiempos modernos: mientras en los laboratorios militares se descubrían los pesticidas en los albores del siglo, en la actualidad, con los tubos de ensayo en manos civiles, se pueden diseñar los gases de combate a medida de las finalidades castrenses.

Alquimia en el aire

Visto desde el lado industrial —y legal— los pesticidas o sus precursores de fabricación también pueden utilizarse como armas químicas rudimentarias. El ejemplo más contundente y que cobra actualidad a partir de la reciente invasión iraquí lo marca la guerra librada entre 1980 y 1988 contra Irán en la que Hussein empleó más de una vez insecticidas puros para frenar a los seguidores del ayotala Jomeini.

La catástrofe de Bhopal, India, pone el acento en el sinuoso camino químico seguido para la preparación de algunos pesticidas modernos y muestra, además, su extrema peligrosidad aun cuando estén diseñados para acabar con insectos y no con personas. En la planta de la multinacional Union Caribe —unas 6,8 hectáreas en las que trabajan alrededor de mil operarios— se utilizaba para la producción del pesticida Carbaryl, un gas tóxico llamado fosgeno que afecta las vías respiratorias, provoca edema de pulmón y que, gracias a estas virtudes, fue empleado durante la Primera Guerra Mundial. Por si fuera poco, una de las paradas previas a la obtención del Carbaryl es el isocianato de metilo que, el 2 de diciembre de 1984, escapó por las chimeneas de la Union Carbide, provocó la muerte de varios miles de personas e intoxicó gravemente a otras 170.000, de las que casi la quinta parte sufren hoy lesiones irreversibles en el aparato respiratorio.

La enumeración larga y negra de tragedias en las que el hombre tan sólo puso un error involuntario en el manejo de los pesticidas da buena cuenta de las posibilidades que encierra la guerra química. Así, del Bladan alemán que protegía cultivos, se desprendieron a partir de 1936 el Tabum, el Sarin, el Soman, primos fosforados todos ellos e igualmente nazis, pero de letalidad creciente y dirigidos al empleo bélico. En la actualidad, los compuestos más tóxicos de utilidad corriente en agricultura pertenecen a la familia química de los carbamatos que, como no podía ser de otro modo, también tiene sus parientes de guerra en los agentes VX. La ingestión de noventa miligramos de algunas de estas sustancias es suficiente para voltear y pasar al otro mundo a un ropero de 90 kilos.

Tanto los organofosforados como los carbamatos —sean pesticidas o armas químicas— actúan sobre insectos y hombres a partir de la in hi bición de una proteína clave en la transmisión de los impulsos nerviosos. Arruinada esta proteína apodada acetilcolonesterasa por los entendidos, resulta virtualmente imposible transferir los mensajes de una neurona a otra y además, en el caso de los mamíferos, de una neurona a un músculo. Así, tiene lugar un verdadero cortocircuito nervioso que comienza con transpiración, vómitos, calambres, sigue con sofocación, coma, convulsiones y termina con la muerte por asfixia respiratoria en las dosis letales.

Las armas químicas abrieron el siglo al debutar en la Primera Guerra Mundial y prometen cerrarlo de la mano de las armas binarias en el escenario del Golfo Pérsico. A fuerza de catástrofes involuntarias y de las otras, el hombre construyó la sabiduría que hoy le permite dedicarse de pleno a buscar libremente su autodestrucción y una mezcla de ambas actitudes tuvo lugar en la guerra de Vietnam: las tropas norteamericanas rociaron, sobre un millón y medio de hectáreas vietnamitas, 30.000 toneladas de defoliantes convencionales contaminados accidentalmente con sustancias llamadas dioxinas. Vasta y deplorable experiencia que permitió conocer a estos agentes que tienen un doble y letal efecto: las dioxinas destruyen los cultivos contaminando el agua y la tierra durante décadas y son, además, altamente tóxicos para el hombre y los animales.

Así, el empleo de dioxinas en las armas binarias hará seguramente su debut en la guerra santa que Hussein intentará librar contra los Estados Unidos. Se contaminarán los suelos, el agua, los escasos cultivos, los animales y, como último eslabón de la cadena alimentaria, les tocará el turno a hombres, mujeres, niños y a la leche materna, para continuar una espiral de muertes con horizontes difusos. De la mano de las armas binarias, miles de millones de moléculas mágicas y macabras pueden gestarse en el aire a partir de dos compuestos poco tóxicos almacenados en los compartimientos independientes de un misil diseñado para vomitar dioxinas después de su explosión. Con la sabiduría de los '90, el tubo de ensayo de laboratorio cayó en el olvido para que unos pocos locos, sin correr riesgos, puedan jugar a la síntesis química en pleno conflicto bélico. Ante tanto horror, ante tanto ingenio siniestro, ¿quién hablará por el Hombre, quién lo hará en nombre de la Tierra?



Irak ya utilizó armas químicas contra Irán. Como se sabe, no hacen distinción entre civiles o militares; niños o ancianos.



No son fotos de la Primera Guerra Mundial sino soldados americanos de estos tiempos.

Para toser y morir

CLASE	NOMBRE	DISEMINACION	EFECTOS	ORIGEN	FECHA
IRRITANTES	CN	Aerosol	Quemaduras Llanto	EE.UU.	1918
	*CS	Polvo dispersado	Dificultades respiratorias	GB	1950
	*CR	Liquido-Aerosol	Náuseas	"	1960
INCAPACI-TANTES	*BZ	Aerosol	Problemas de orientación	EE.UU.	1950
VENENOS	Fosgeno	Vapor	Irritación pulmonar Bronco-neumonia	Alemania	1915
	*Gas Mostaza	"	Irritación de ojos, piel, pulmones	"	1917
	Lewisita	"	"	EE.UU.	1918
NEURO-TOXICOS	*Tabum	Vapor-líquido	Transpiración vómitos calambres convulsiones muerte por asfixia	Alemania	1936
	*Sarin	"	"	"	1937
	*Soman	"	"	"	1944
	*VX	Aerosol-líquido	"	GB	1952
INCENDIA-RIOS	*Napalm	Esencia con poliestireno	Quemaduras múltiples asfixia por humos nocivos	EE.UU.	1930
	*Fósforo Blanco	Solución con disulfuro de carbono	"	Alemania Francia GB	1914
DEFOLIAN-TES	*2, 4-D	Mezcla con gas-oil o kerosene		GB	1940 1942
	*2, 4, 5-T	"		EE.UU.	1940
ANTI-CULTIVOS	*Acido cacodílico	"		EE.UU.	1960
	*Dioxinas (TCDD)		Biocida de muy amplio espectro.- Inhabilitación de suelos para el cultivo. Alta toxicidad humana		
ESTERILI-ZANTES DEL SUELO	*Bromacin	"		EE.UU.	1960

Cuadro 1: desde comienzos de siglo, miles de compuestos químicos fueron experimentados como agentes letales o incapacitantes para el hombre o bien como medios de destrucción del ambiente. Aquí una breve reseña. Centenas de miles de toneladas de armas químicas se almacenan hoy en todo el planeta y se indican en el cuadro con un asterisco.

BUSH Y GORBACHOV

Prometieron que no

Por P. N.

"Adiós a las armas químicas." Así titulaba la prensa cuando en los primeros días del mes de enero de 1989 culminaban arduos debates, forcejeos diplomáticos, entre los 149 Estados participantes de la Conferencia Internacional sobre Armas Químicas, celebrada en Paris. Los optimistas presagios se debían a que los gobiernos del mundo llegaron a firmar por consenso una promesa solemne de no usar armas químicas. Claro que en la historia también quedarán escritas las declaraciones allí vertidas por un representante de un país europeo neutral en la guerra Irak-Irán: "Si la hipocresía matara como las armas químicas, estaríamos ya todos muertos por las emanaciones tóxicas que hay aquí", ironizaba.

Ese mismo año, durante la Asamblea General de las Naciones Unidas, George Bush pareció querer embarcar nuevamente a Estados Unidos en la dinámica del desarme, iniciada en 1987 bajos los auspicios eufóricos de Ronald Reagan y Mijail Gorbachov, enterrada luego por su flamante administración, que asumió en enero, casi a la par de la conferencia de Paris. Ante la ONU, Bush aseguró que "ya no tenemos mucho tiempo para eliminar ese flagelo, el mundo ha vivido demasiado al acecho de la guerra química" y dijo entonces que son más de veinte países los que están en condiciones de fabricarlas. Propuso además a la Unión Soviética, aunar fuerzas para reducir el arsenal químico en un ochenta por ciento, pedido que fue acogido por Edouard Shevardnadze, ministro de Relaciones Exteriores soviético, con un "ello significa que compartimos el deseo de librar a la humanidad de esas armas bárbaras".

En esa oportunidad, la Unión Soviética se comprometió ante los delegados de 159 naciones a que Moscú cumpliera con cuatro puntos, antes de la conclusión de un acuerdo multilateral. Se refería a la interrupción de la producción de armas químicas, "como ya lo hemos hecho"; a reducir radicalmente, sobre una base bilateral, o completar la destrucción de las armas químicas soviéticas y estadounidenses, considerando esto como un paso hacia la destrucción global de las mismas. Renunciar al uso de las armas químicas en cualquier circunstancia e instituir una verificación rigurosa del cumplimiento de estas promesas.

GRAGEAS

CULTIVO DEL GRANO GRUESO: El 30 de agosto y el 27 de setiembre se desarrollarán en la Bolsa de Cereales las Jornadas de Actualización Profesional sobre Cultivos de Grano Grueso. Organizadas por el INTA, las facultades de Agronomía de la UBA y La Plata y el Consejo Profesional de Ingeniería Agronómica, se centrarán en los cultivos de maíz, girasol y soja. Informes en Rivadavia 1439 o al teléfono 38-2061/37-5095.

PIES PATOLOGICOS: Auspiciado por la Sociedad Argentina de Medicina y Cirugía del Pie, y dirigido a médicos y podólogos, se dictará del 3 al 7 de setiembre el V Curso de Patología del Pie. La dirección del mismo corre por cuenta del doctor Claudio Charosky y la cita es en el Auditorio de Montevideo 877, a las 20. Informes e inscripción al teléfono 83-1717.

AVENTURAS DE PAPEL: El cuarto ejemplar de la revista *Supervivencia y Aventuras*, ya está en los kioscos. Miniplanta de tratamiento de potabilización de agua, Cousteau pide auxilio, safari transpatagónico y notas sobre ecología son algunas de sus ofertas.

POSGRADO DE ALGAS: Del 21 de agosto el 27 de setiembre, el Departamento de Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales dictará un curso de posgrado sobre Algas Fijadoras de Nitrógeno Atmosférico. Las clases se dictarán los martes y jueves, de 9.30 a 12.30. Inscripción en Pabellón II de Ciudad Universitaria.

ticidas

una de las paradas previas a la obtención del Carbaryl es el isocianato de metilo que, el 2 de diciembre de 1984, escapó por las chimeneas de la Union Carbide, provocó la muerte de varios miles de personas e intoxicó gravemente a otras 170.000, de las que casi la quinta parte sufren hoy lesiones irreversibles en el aparato respiratorio.

La enumeración larga y negra de tragedias en las que el hombre tan sólo puso un error involuntario en el manejo de los pesticidas da buena cuenta de las posibilidades que encierra la guerra química. Así, del Bladan alemán que protegía cultivos, se desprendieron a partir de 1936 el Tabum, el Sarin, el Soman, primos fosforados todos ellos e igualmente nazis, pero de letalidad creciente y dirigidos al empleo bélico. En la actualidad, los compuestos más tóxicos de utilidad corriente en agricultura pertenecen a la familia química de los carbamatos que, como no podía ser de otro modo, también tiene sus parientes de guerra en los agentes VX. La ingestión de noventa miligramos de algunas de estas sustancias es suficiente para voltear y pasar al otro mundo a un ropero de 90 kilos.

Tanto los organofosforados como los carbamatos —sean pesticidas o armas químicas— actúan sobre insectos y hombres a partir de la inhibición de una proteína clave en la transmisión de los impulsos nerviosos. Arruinada esta proteína apodada acetilcolonesterasa por los entendidos, resulta virtualmente imposible transferir los mensajes de una neurona a otra y además, en el caso de los mamíferos, de una neurona a un músculo. Así, tiene lugar un verdadero cortocircuito nervioso que comienza con transpiración, vómitos, calambres, sigue con sofocación, coma, convulsiones y termina con la muerte por asfixia respiratoria en las dosis letales.

Las armas químicas abrieron el siglo al debutar en la Primera Guerra Mundial y prometen cerrarlo de la mano de las armas binarias en el escenario del Golfo Pérsico. A fuerza de catástrofes involuntarias y de las otras, el hombre construyó la sabiduría que hoy le permite dedicarse de pleno a buscar libremente su autodestrucción y una mezcla de ambas actitudes tuvo lugar en la guerra de Vietnam: las tropas norteamericanas rociaron, sobre un millón y medio de hectáreas vietnamitas, 30.000 toneladas de defoliantes convencionales contaminados accidentalmente con sustancias llamadas dioxinas. Vasta y deplorable experiencia que permitió conocer a estos agentes que tienen un doble y letal efecto: las dioxinas destruyen los cultivos contaminando el agua y la tierra durante décadas y son, además, altamente tóxicos para el hombre y los animales.

Así, el empleo de dioxinas en las armas binarias hará seguramente su debut en la guerra santa que Hussein intentará librar contra los Estados Unidos. Se contaminarán los suelos, el agua, los escasos cultivos, los animales y, como último eslabón de la cadena alimentaria, les tocará el turno a hombres, mujeres, niños y a la leche materna, para continuar una espiral de muertes con horizontes difusos. De la mano de las armas binarias, miles de millones de moléculas mágicas y macabras pueden gestarse en el aire a partir de dos compuestos poco tóxicos almacenados en los compartimientos independientes de un misil diseñado para vomitar dioxinas después de su explosión. Con la sabiduría de los '90, el tubo de ensayo de laboratorio cayó en el olvido para que unos pocos locos, sin correr riesgos, puedan jugar a la síntesis química en pleno conflicto bélico. Ante tanto horror, ante tanto ingenio siniestro, ¿quién hablará por el Hombre, quién lo hará en nombre de la Tierra?



Irak ya utilizó armas químicas contra Irán. Como se sabe, no hacen distinción entre civiles o militares; niños o ancianos.



BUSH Y GORBACHOV

Prometieron que no

Por P. N.

Adiós a las armas químicas." Así titulaba la prensa cuando en los primeros días del mes de enero de 1989 culminaban arduos debates, forcejeos diplomáticos, entre los 149 Estados participantes de la Conferencia Internacional sobre Armas Químicas, celebrada en París. Los optimistas presagios se debían a que los gobiernos del mundo llegaron a firmar por consenso una promesa solemne de no usar armas químicas. Claro que en la historia también quedarán escritas las declaraciones allí vertidas por un representante de un país europeo neutral en la guerra Irak-Irán: "Si la hipocresía matara como las armas químicas, estaríamos ya todos muertos por las emanaciones tóxicas que hay aquí", ironizaba.

Ese mismo año, durante la Asamblea General de las Naciones Unidas, George Bush pareció querer embarcar nuevamente a Estados Unidos en la dinámica del desarme, iniciada en 1987 bajos los auspicios eufóricos de Ronald Reagan y Mijail Gorbachov, enterrada luego por su flamante administración, que asumió en enero, casi a la par de la conferencia de París. Ante la ONU, Bush aseguró que "ya no tenemos mucho tiempo para eliminar ese flagelo, el mundo ha vivido demasiado al acecho de la guerra química" y dijo entonces que son más de veinte países los que están en condiciones de fabricarlas. Propuso además a la Unión Soviética, aunar fuerzas para reducir el arsenal químico en un ochenta por ciento, pedido que fue acogido por Edouard Shevardnadze, ministro de Relaciones Exteriores soviético, con un "ello significa que compartimos el deseo de librar a la humanidad de esas armas bárbaras".

En esa oportunidad, la Unión Soviética se comprometió ante los delegados de 159 naciones a que Moscú cumpliera con cuatro puntos, antes de la conclusión de un acuerdo multilateral. Se refería a la interrupción de la producción de armas químicas, "como ya lo hemos hecho"; a reducir radicalmente, sobre una base bilateral, o completar la destrucción de las armas químicas soviéticas y estadounidenses, considerando esto como un paso hacia la destrucción global de las mismas. Renunciar al uso de las armas químicas en cualquier circunstancia e instituir una verificación rigurosa del cumplimiento de estas promesas.

GRAGEAS

CULTIVO DEL GRANO GRUESO: El 30 de agosto y el 27 de setiembre se desarrollarán en la Bolsa de Cereales las Jornadas de Actualización Profesional sobre Cultivos de Grano Grueso. Organizadas por el INTA, las facultades de Agronomía de la UBA y La Plata y el Consejo Profesional de Ingeniería Agronómica, se centrarán en los cultivos de maíz, girasol y soja. Informes en Rivadavia 1439 o al teléfono 38-2061/37-5095.

PIES PATOLOGICOS: Auspiciado por la Sociedad Argentina de Medicina y Cirugía del Pie, y dirigido a médicos y podólogos, se dictará del 3 al 7 de setiembre el V Curso de Patología del Pie. La dirección del mismo corre por cuenta del doctor Claudio Charosky y la cita es en el Auditorio de Montevideo 877, a las 20. Informes e inscripción al teléfono 83-1717.

AVENTURAS DE PAPEL: El cuarto ejemplar de la revista *Supervivencia y Aventuras*, ya está en los kioscos. Miniplanta de tratamiento de potabilización de agua, Cousteau pide auxilio, safari transpatagónico y notas sobre ecología son algunas de sus ofertas.

POSGRADO DE ALGAS: Del 21 de agosto el 27 de setiembre, el Departamento de Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales dictará un curso de posgrado sobre Algas Fijadoras de Nitrógeno Atmosférico. Las clases se dictarán los martes y jueves, de 9.30 a 12.30. Inscripción en Pabellón II de Ciudad Universitaria.

PRECAUCIONES PARA DADORES

Cuestión de sangre

Por Patricia Narváez

Desde que en 1982 se informó acerca del primer caso de SIDA por transfusión de sangre, la población ha comenzado a temer por su seguridad cuando de donarla se trata. Durante años, las transfusiones se consideraron un "don de vida". Hoy para mucha gente son fantasma de enfermedad y, quién sabe, de muerte. Mientras los bancos de sangre se siguen desprestigiando, los científicos están detrás de dos técnicas que eliminarían el riesgo de la infección por transfusión.

Según la revista *Technology Review*, irónicamente, las transfusiones de hoy son más seguras que nunca; por lo menos en Estados Unidos. Allí, para prevenir infecciones, desde hace quince años los bancos de sangre están obligados a introducir seis pruebas y una serie de procedimientos para entrevistar mejor a los pacientes potenciales.

Después del flamante test para el virus de hepatitis implementado este año, el riesgo de contraer esa enfermedad por transfusión cayó de un ochenta a un noventa por ciento, en relación con las cifras de comienzos de los '60.

Hace una década donar sangre era un trámite directo, los dadores tenían que contestar unas pocas preguntas sobre hepatitis, malaria y posibles viajes por mar. Si la gente se sentía bien, tenía la presión normal y no eran anémicos, terminaban donando sangre y comiendo medialunas veinte minutos después. Ahora, todos los que ofrecen sangre deben llenar un folleto, contestando preguntas sobre enfermedades anteriores, transfusiones previas, uso de drogas con agujas endovenosas y detalles de su conducta sexual. Cuando las dudas, titubeos o respuestas no satisfacen, directamente se los convence de no donar.

De todos modos, esta educación del donante no puede ser la única manera de asegurar un abastecimiento de sangre. Los bancos analizan todo este líquido rojo en busca de anticuerpos de HIV, sífilis y el HTLV-I, un virus que causa una rara forma de leucemia o parálisis. En el primer caso, la prueba para el HIV se introdujo con éxito en 1985. Los centros para el control de la enfermedad identificaron 3140 casos de SIDA adquiridos por medio de transfusiones ejecutadas antes de ese año. Doce meses después, sólo se informaron seis casos por la misma causa. Se estima que el riesgo de adquirir SIDA ahora oscila entre uno en un millón a uno en cuarenta mil, dependiendo en su mayoría del lugar donde se recoge la sangre.

En los bancos de sangre se busca también la hepatitis viral. Por lo menos cinco virus causan la hepatitis, pero sólo dos pueden transmitirse por sangre: hepatitis B y C. La gente que contrae este virus generalmente no tiene síntomas inmediatos. Pero luego de incubar una silenciosa infección durante muchos años, los portadores pueden desarrollar cirrosis u otras enfermedades hepáticas. Los científicos miden una enzima del hígado llamada ALT y hacen una prueba de anticuerpos de hepatitis B, que identifica a la gente de alto riesgo. Desde mayo de 1990, los bancos de sangre comenzaron unas pruebas de rutina para la infección del virus de hepatitis C y por ello el riesgo ha bajado de uno en cien por unidad de sangre a entre uno en mil y uno en doscientos.

El detalle que todos admiten es que estas pruebas de precaución también tienen su límite. Una razón es que todas las enfermedades infecciosas tienen un período en que no pueden ser detectadas. Por ejemplo, el procedimiento para encontrar la sangre infectada con HIV depende de ubicar los anticuerpos HIV. La mayor parte de los pacientes produce estos anticuerpos de seis a doce semanas posteriores a contraer el virus; incluso hubo investigadores que se toparon con casos en que tardaron treinta y seis meses en desarrollarse. Tampoco existen análisis para todas las enfermedades infecciosas que pueden ser transmitidas por transfusiones de sangre. Los parásitos que causan la malaria y la enfermedad de Chagas, así como también el virus Epstein-Barr, ligado a la mononucleosis, cáncer de nariz y garganta y cáncer de las células blancas entran en la lista de los postergados.

De ahí que los científicos estén buscando nuevas técnicas, como la sangre artificial y los procesos para desactivar los virus en la sangre. Teóricamente, estas estrategias a largo plazo eliminarían todas las enfermedades virales causadas por las transfusiones.

Durante años, los investigadores han tratado de desarrollar células rojas sustitutivas, que puedan dar oxígeno y remover el dióxido de carbono de órganos y tejidos. En 1957 Thomas Chang, de la Universidad de McGill, hizo las primeras células rojas artificiales exitosas, encapsulando la hemoglobina humana en membranas ultrafinas hechas de polímeros, proteínas o compuestos sintéticos llamados fosfolípidos, que se encuentran en el plasma. Chang demostró que estas células podían hacerse tan pequeñas como un micrón, un quinto del diámetro de la célula roja natural. Pero igual que las siguientes versiones de hemoglobina encapsulada artificialmente, no permanecen en el torrente sanguíneo el tiempo necesario para resultar útiles.

Hasta ahora lo más prometedor en la materia es la hemoglobina genéticamente producida. La tecnología recombinante tiene el potencial de modificar la estructura molecular natural de la hemoglobina para que el producto pueda permanecer en el torrente sanguíneo durante días. Además, se espera que este producto no sea tóxico, porque contendrá fragmentos de las paredes de las células rojas.

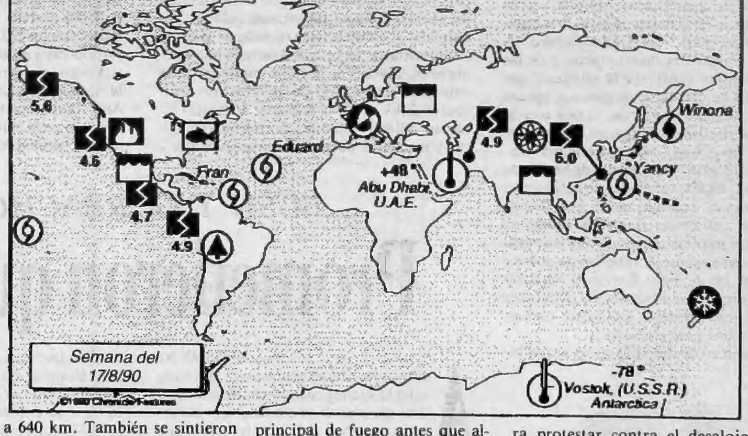
El otro enfoque para eliminar el riesgo de infecciones transmitidas por transfusiones es la esterilización de la sangre antes de la transfusión, eliminando las células blancas y el plasma que pueden albergar virus. Estos elementos de la sangre no son esenciales para la mayoría de la transfusiones, porque se requiere de las células rojas para corregir estados de anemia y los virus muy raramente las afectan. Apoyado en esta idea, el Instituto Nacional de Corazón, Pulmón y Sangre de los Estados Unidos subvencionó siete proyectos en 1989 para analizar estas nuevas tecnologías. Las mismas se aprovechan del tamaño y la suciedad de las células blancas, que pueden ser atrapadas por filtros; a su vez, las células rojas se lavan en una máquina que las separa de las blancas y las plaquetas. Si estos pasos no eliminan los virales contaminantes, se pueden añadir químicos esterilizantes; alternativa aún discutida, por temor a efectos colaterales adversos. Los informes preliminares dan cuenta de que este tratamiento puede ser efectivo contra el HTLV-I, aquel de la leucemia y la parálisis; y contra virus que pueden causar enfermedades del tipo de la mononucleosis, ambos depositados exclusivamente en las células blancas. En cuanto al resto de los virus amenazantes, todavía no pueden obtenerse resultados decisivos.

Otra técnica que suele utilizarse pero que encuentra cada día más escollos es el pedido de los parientes al médico para que éste demore la transfusión y les dé tiempo a reclutar donantes entre familiares y amigos. Pero este reclutamiento involucra un elemento de coerción y por lo tanto compromete la historia clínica confidencial del donante: por familiares directos, sobre todo en casos de posible portación del HIV, no revelan sus costumbres personales cuando son interrogados. Las estadísticas demuestran que los verdaderos voluntarios son los que dan las historias clínicas más confiables.

Entretanto los médicos cada vez más recomiendan que el paciente done su propia sangre, un proceso llamado "de donación de sangre derivado de uno mismo". Dependiendo de la situación, la sangre puede ser donada antes de la cirugía, recogida de una herida traumática o una encisión por cirugía y llegar incluso a prescindir de la sangre de otra persona. Pero esto es posible en menos del cinco por ciento de los casos. No todos los que necesitan cirujía tienen el aviso suficiente para el programa de los cuarenta y dos días necesarios en este caso.

DIARIO DEL PLANETA

Por Steve Newman



INUNDACIONES. Fuertes tormentas produjeron inundaciones que mataron a dos personas e inutilizaron caminos en Sonora en el noroeste de México. Las calles en la ciudad de Guaymas quedaron bajo 10 pies de agua, y algunos residentes debieron ser rescatados y llevados a refugios de emergencia.

Una fuerte lluvia estival inundó el sistema de subterráneos de Moscú, enviando a los aterrorizados pasajeros a la superficie y deteniendo varias líneas de subterráneos de Moscú durante casi tres horas.

Las inundaciones por los monzones cobraron otras 300 vidas en el nordeste de India y en el norte de Bangladesh. Muchos municipios en Burma también fueron inundados este año debido al fuerte monzón del sudoeste.



SEQUIA. La sequía que azotó este año a Europa, batiendo records, empeoró. Casi 3000 km de ríos en Francia se han secado. Gran cantidad d peces han muerto debido a la falta de oxígeno en los restantes ríos, algunos de ellos casi no fluyen. Los viñateros de la región de los vinos en Francia predijeron o bien una muy buena cosecha este año o la peor del siglo.



TERREMOTOS. Un terremoto moderado en el centro de Ecuador mató a cuatro personas cerca de Quito y dañó docenas de hogares de adobe. Un movimiento más fuerte sacudió la península Kenai de Alaska, tirando objetos de las estanterías y sacudiendo a los residentes en Fairbanks, a 640 km. También se sintieron movimientos sísmicos en el área de la Bahía de San Francisco, en el nordeste de Taiwan, en la provincia Gilan de Irán y a lo largo de la costa Michoacan de México.



INCENDIOS OCCIDENTALES. Tropas del ejército de los Estados Unidos fueron llamadas en ayuda de bomberos profesionales que luchaban contra miles de incendios forestales que se desataban a lo largo de varios estados occidentales. El Parque Nacional Yosemite fue cerrado por primera vez en su historia a causa de los fuegos que perdonaron el famoso suelo del valle pero chamuscaron las montañas de los alrededores. Abetos gigantes de 2000 años se salvaron porque fueron tratados con un retardador de fuego y parando la línea principal de fuego antes que alcanzara la arboleda.



PRUEBAS. Los sismólogos en Suecia anunciaron que habían detectado una explosión nuclear subterránea en el sitio de ensayo del desierto chino de Lop Nur el 16 de agosto. El Observatorio Haglors dijo que la explosión tenía una fuerza de entre 50 a 200 kilotones. China es la única nación que todavía no hace ningún anuncio sobre sus pruebas, y poco se sabe sobre las capacidades nucleares de la nación.



REFUGIADOS DE LLUVIAS FORESTALES. Unos 500 nativos bolivianos comenzaron una caminata de 500 km para protestar contra el desalojo forzado de sus tradicionales hogares en la selva lluviosa por los leñeros. Los líderes nativos dijeron que la marcha, en la que tomarán parte 10 tribus, empezaría en la selva amazónica y terminaría un mes después en La Paz, capital del país a 3657 metros de altura.



PESCADO PODRIDO. Los residentes de Quohog Bay en Maine tuvieron que cerrar las ventanas y puertas para evitar que entrara el hedor de miles de pescados podridos. La muerte masiva marina fue causada por la falta de oxígeno cuando grandes cantidades de sábalos fueron corrido a la bahía por peces azules. Hasta los sábalos murieron después que terminaran con todo el abastecimiento de oxígeno.